



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Kazuhiro ANDO, et al.

GAU: 2875

SERIAL NO: 10/612,933

EXAMINER:

FILED: July 7, 2003

FOR: LIGHTING DEVICE AND IMAGE SENSOR USING THE SAME

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2002-201747	July 10, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

Surinder Sachar  
Registration No. 34,423

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 7月10日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-201747

[ST.10/C]:

[JP2002-201747]

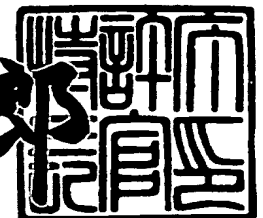
出 願 人  
Applicant(s):

株式会社リコー  
三菱電機株式会社

2003年 6月24日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049373

【書類名】 特許願

【整理番号】 0205141

【提出日】 平成14年 7月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/04 101  
H04N 1/00 108

【発明の名称】 照明装置およびイメージセンサ

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

【氏名】 安藤 和弘

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

【氏名】 井上 義一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

【氏名】 佐野 元哉

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

【氏名】 深野 博司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

【氏名】 奈良 互

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 - 2 - 3

【氏名】 太田 章

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067873

【弁理士】

【氏名又は名称】 樺山 亨

【選任した代理人】

【識別番号】 100090103

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 章悟

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014258

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809112

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 照明装置およびイメージセンサ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

照明対象物を照明する光源と、該光源と対向する位置に配置されて光源からの照射光の一部を照射対象物に向けて指向させる反射部材とを備えた照明装置において、

上記光源と上記照明対象物との間および上記反射部材と照明対象物との間に遮光部材を設け、該遮光部材は、光源からの照射光と反射部材からの照射光とを一定比率で遮光することを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の照明装置において、

上記反射部材は、上記照明対象物との距離が、上記光源と上記照明対象物との距離よりも照明対象物に近くなる位置に配置されていることを特徴とする照明装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の照明装置において、

上記反射部材および照明対象物の間には、照明対象物を載置可能な光透過材が配置され、該光透過材に上記遮光部材が設けられていることを特徴とする照明装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の照明装置において、

上記遮光部材は、上記光透過材に保持されて該光透過材の一部として設けられていることを特徴とする照明装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のうちの一つに記載の照明装置を用いることを特徴とするイメージセンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、照明装置およびイメージセンサに関し、さらに詳しくは、原稿読み取り装置などに用いられるイメージセンサの照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

複写機やファクシミリ装置あるいはスキャナーなどの原稿読み取りが可能な構成を備えた画像形成装置には、読み取り用光源を備えた照明装置が用いられる。

【0003】

照明装置には、原稿の主走査方向に平行する蛍光灯やハロゲンランプ等の光源を備えたラインセンサをイメージセンサとして備えた構成がある。

画像形成装置に用いられる読み取り装置では、原稿濃度とコピー濃度との違いに影響する潜像担持体上での電位コントラスト（照度）とトナー付着量との関係を示す $\gamma$ 特性において、照度にムラが生じているとトナー付着量にもムラが発生し、コピーされた画像の鮮鋭度に悪影響がでる。このため、読み取り装置に用いられる照明装置における照明ムラを低減するための構成が提案されている（例えば、特開平5-199366号公報、特開平7-319082号公報）

上記公報には、光源と対向する位置に光源からの照明光を原稿面に向けて指向させる補助反射鏡がそれぞれ示されており、さらに、光源側には光源と原稿面との間に遮光部材が配置され、主走査方向での光量分布を一様化できるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

照明対象となる原稿は、通常、原稿載置面に置かれて平坦な状態を維持されながら照明装置による照射光を受けることで走査されるが、原稿のなかには皺などの波打を生じたものや段差のあるものも走査対象となる。

一般に、光源からの照射光のみで皺や段差の生じている原稿を照明する場合には光源からの光のみであることが原因して照射部で影が生じることがあり、この影の存在により実際の原稿情報と異なる情報が読み取り情報として得られてしまうことになる。このような不具合を回避するには、複数の光源を設けたり、上述

した公報に示されているように補助反射鏡を設ける構成が考えられる。

これらの構成のうちで、複数光源を設けた場合には占有スペースにより装置の大型化を招く点で不利となるため、上記公報にあるように補助反射鏡を設ける構成が好ましいといえるが、この構成には次のような新たな問題がある。

【 0 0 0 5 】

補助反射鏡を設けた場合には、原稿面に対して光源から直接入射する照明光に加えて、補助反射鏡を介した補助光を組み合わせることにより照明ムラを少なくすることができる反面、光源からの直接光と補助反射鏡を介した補助光との光量バランスが均等でなく、特に補助反射鏡からの光量が光源からの直接光に比べて少ないために皺や段差の生じている原稿を走査する場合には直接光の強さによって影が解消されないままとなる虞がある。しかも、補助反射鏡を設けた場合には、その配置構成の設定によっては補助反射鏡での反射強度の設定が難しく、影をなくすに必要な光量バランスを得ることが困難となることがある。

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、上記従来照明装置における問題に鑑み、補助反射鏡を用いた場合に光源からの直接光との光量バランスを適正化して影をなくすことができる構成を備えた照明装置を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、照明対象物を照明する光源と、該光源と対向する位置に配置されて光源からの照射光の一部を照射対象物に向けて指向させる反射部材とを備えた照明装置において、上記光源と上記照明対象物との間および上記反射部材と照明対象物との間に遮光部材を設け、該遮光部材は、光源からの照射光と反射部材からの照射光とを一定比率で遮光することを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

請求項 1 記載の発明では、光源と照明対象物および反射部材と照明対象物との間に遮光部材を設け、その遮光部材が光源および反射部材から照明対象物に至る照射光を一定比率で遮光するので、反射部材からの照射光が光源からの照射光よりも少なくなるようなアンバランスをなくすることができる。

## 【 0 0 0 9 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明に加えて、上記反射部材は、上記反射部材は、上記照明対象物との距離が、上記光源と照明対象物との距離よりも照明対象物に近くなる位置に配置されていることを特徴としている。

請求項 2 記載の発明では、光源と照明対象物との距離よりも照明対象物に距離が近くなる位置に反射部材が配置されているので、光源よりも反射部材を照明対象物に近づけることにより反射部材から照明対象物に至る照射光を光源よりも強めることで光源からの直接光とのバランスを改善でき、しかも、反射部材の位置決めにより光学系の丈を小さくして狭い配置ができる。

## 【 0 0 1 0 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 または 2 記載の発明に加えて、上記反射部材および照明対象物の間には、照明対象物を載置可能な光透過材が配置され、該光透過材に上記遮光部材が設けられていることを特徴としている。

## 【 0 0 1 1 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の発明に加えて、上記遮光部材は、上記光透過材に保持されて該光透過材の一部として設けられていることを特徴としている。

## 【 0 0 1 2 】

請求項 3 および 4 記載の発明では、照明対象物を載置可能な光透過材に遮光部材が設けられ、特に、請求項 4 記載の発明では、光透過材に保持されることで光透過材の一部とされているので、遮光部材の設置スペースを大きくする必要がなく丈を小さくすることができる。しかも、光透過材の一部とすることで光透過材の製造過程で遮光部材を製造することも可能となることで製造方法の容易化および照射光が直接入射する光透過材に遮光部材が位置していることで照明対象物に対する遮光位置決め精度および設置性を高めることができる。

## 【 0 0 1 3 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 乃至 4 のうちの一つに記載の照明装置をイメージセンサに用いることを特徴としている。

請求項 5 記載の発明では、光源および光源からの照射光を照明対象物に照射す



る反射部材のそれぞれからの照射光のアンバランスがなくされることにより段差や皺の発生している照明対象物を走査する際の影の発生を確実に防止することができる。

## 【 0 0 1 4 】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面により本発明の実施の形態を説明する。

図 1 は、本発明の実施形態に係る照明装置の要部構成を説明するための断面図であり、同図において照明装置は、受光部を備えたイメージセンサの筐体をなすユニット（以下、ユニットをイメージセンサ 1 として説明する）に組み込まれている。

イメージセンサ 1 は、光源 2、光透過材 3、反射部材 4、集束性光伝送体 5、受光素子 6 とを備えている。

光源 2 としては、ハロゲンランプあるいは蛍光灯などの線状光源が用いられ、光透過材 3 は、ガラスなどの透明体が用いられてその上面には照明対象物である原稿（便宜上、符号 O で示す）を載置できるようになっている。

図 1 に示す構成では、光透過材 3 の上面に回転可能な搬送コロ 7 が配置されており、光透過材 3 上で原稿 O を搬送できるようになっている。

## 【 0 0 1 5 】

反射部材 4 は光源 2 と対向する位置で光源 2 よりも光透過材 3 に近づけた位置（反射部材 4 と原稿 O との間の距離が、光源 2 と原稿 O との間の距離よりも原稿 O 側に近くなる距離が得られる位置）に反射面が配置されており、反射面が光源 2 からの照射光を原稿 O の照射位置に向け指向させる傾斜角度に形成されている。図 1 に示す構成では、反射部材 4 が反射面での反射率を 85 パーセント以上に設定されてアルミ蒸着を施された射出成形による樹脂成型品で構成されている。

図 1 に示す構成では、反射部材 4 の配置位置として、原稿 O からの反射光の光路を妨げることがない位置で、反射面が光透過材 3 と集束性光伝送体 5 との間に位置して光源 2 における光出射部よりも光透過材 3 に近付いた位置とされ、反射光の強度をできるだけ上昇させることができるようになっている。これにより、反射部材 4 が光透過材 3 に近づけてあるので、反射部材 4 を含むユニット全体の

丈を低くでき、イメージセンサ 1 を小型化することができる。

【 0 0 1 6 】

集束性光伝送体 5 は原稿 O からの反射光を受光素子 6 に向けて集光させる光学レンズである。

受光素子 6 はイメージセンサ 1 の下部に取り付けられている電装基板 8 に設けられている光電変換素子である。

【 0 0 1 7 】

光透過材 3 には、遮光部材 9, 9' が設けられており、図 1 に示す構成では、遮光部材 9, 9' が光透過材 3 の下面で、光源 3 と反射部材 4 との間に配置されている。

【 0 0 1 8 】

遮光部材 9, 9' は、光源 2 と光透過材 3 との間および光透過材 3 と反射部材 4 との間に相当する位置に設けられている黒色印刷部で構成され、光透過材 3 の下面においてその一部として保持されている。

【 0 0 1 9 】

遮光部材 9, 9' において互いに対向する位置には、光源 2 および反射部材 4 からの照射光の光路そして原稿 O からの反射光の光路をそれぞれ形成できる間隔が設けている。

原稿 O からの反射光の光路をはさんで対向する遮光部材 9, 9' の対向位置は、光源 2 から直接原稿 O に照射される光と反射部材 4 を介して原稿 O に照射される光との光量がバランスする位置となるように位置決めされている。

換言すれば、光源 2 から原稿 O に対しての直接照射光の光量を抑えて反射部材 4 から原稿 O に対しての照射光量に近づけることができる位置に光源 2 側の遮光部材 9' が位置決めされている。これにより、光源 2 からの直接光に対する遮光度合いが反射部材 4 からの照射光の遮光度合いよりも高くされた状態で一定比率の遮光率が設定されている。

【 0 0 2 0 】

本実施形態は以上のような構成により、光源 2 からの直接光と反射部材 4 を介した反射光とで光透過材 3 上に位置する原稿 O に対する照射光の遮光率を異なら

せることができる。このため、光源 2 からの直接光の遮光率を高めることにより反射部材 4 からの反射光の光量と光源 2 からの直接光の光量とをバランスさせることができる。これにより、反射部材 4 を介した場合の反射光に比べて光源 2 からの直接光の方が強くなるのを抑えて光源 2 側からの直接光のみを用いた場合と同様な状況となるのが防止されて影の発生が抑制されることになる。

特に、皺や段差などの凹凸面を生じている原稿に対しても光量のバランスを採ることで複数の光源を用いなくてもこれと同等な結果を得ることができる。

#### 【 0 0 2 1 】

遮光部材 9, 9' の構成としては、遮光機能が得られる構成であればよいので、上述した光を透過させない処理の他に、光透過材 3 と一体形成される場合には、照射光や反射光の光路にはみ出さない状態で照射光を散乱させる表面処理を施すことも可能である。

#### 【 0 0 2 2 】

本実施形態によれば、遮光部材 9, 9' が光透過材 3 の下面に印刷処理により設けられているので、特別な付加部材とする必要がなく光透過材 3 の成形時に色つけなどの簡単な処理によってコスト上昇を招くことなく形成することができる。

#### 【 0 0 2 3 】

遮光部材 9, 9' が光透過材 3 に設けられる別の構成としては、光透過材 3 そのものに印刷処理や光の散乱を行わせる表面処理により一体化させた構成に限らず、光透過材 3 と別体に設けることも可能である、この場合の構成としては、フィルム状の薄片などを用いた遮光部材をイメージセンサ 1 のユニットと光透過材 3 との間にサンドイッチ構造として光透過材 3 に貼付することにより光透過材 3 の一部に含めた状態で設けることも可能である。

#### 【 0 0 2 4 】

遮光部材 9, 9' の変形例としては、図 1 に示したような一対構造とする代わりに、光路用の開口（アパーチャ）を形成した 1 枚の薄片とする構成を採用することも可能である。また、開口部を光透過材 3 に対して印刷処理や表面処理により形成して一体化したものとすることも可能である。

## 【 0 0 2 5 】

なお、上述した反射部材 4 は、成形部品とすることに限らず、その構成を図 2 乃至図 5 に示す構成とすることも可能である。

図 2 においては、反射部材 4 における反射面に対して基材にアルミ蒸着処理を施した反射テープ 1 0 を貼付した構成が示されており、図 3 には反射部材として、反射材料をメッキ処理した表面を有する板金部材（便宜上、符号 4' で示す）を用い、反射面を折り曲げ加工した構成が示されており、図 4 にはメッキ処理を行わない板金部材（便宜上、符号 4' で示す）を用いて反射面を折り曲げ加工し、その反射面に図 2 において示した反射テープ 1 0 を貼付した構成が示されており、図 5 にはイメージセンサ 1 をなす筐体の一部で反射面を構成し、その反射面に図 2 に示した反射テープ 1 0 を貼付した構成が示されている。

## 【 0 0 2 6 】

図 1 に示した構成では、光源 2 からの照射光を上方に向けて照射した例が示されているが、本発明では、光源 2 からの照射方向は、イメージセンサの設置条件や原稿の走査位置に応じて決めることができ、例えば、光源 2 よりも下方に原稿を位置させるようなレイアウトであれば、光源 2 からの照射方向がその原稿に対応して下向きとされること勿論可能である。

## 【 0 0 2 7 】

## 【発明の効果】

請求項 1 記載の発明によれば、光源と照明対象物および反射部材と照明対象物との間に遮光部材を設け、その遮光部材が光源および反射部材から照明対象物に至る照射光を一定比率で遮光するので、反射部材からの照射光が光源からの照射光よりも少なくなるようなアンバランスをなくすことができ、複数の光源を設けなくても影の発生を防止することが可能となる。

## 【 0 0 2 8 】

請求項 2 記載の発明によれば、光源よりも反射部材を照明対象物に近づけることにより反射部材から照明対象物に至る照射光を光源よりも強めることで光源からの直接光とのバランスを改善でき、しかも、反射部材の位置決めにより光学系の丈を小さくして狭い配置が可能となる。

【 0 0 2 9 】

請求項 3 および 4 記載の発明によれば、照明対象物を載置可能な光透過材に遮光部材が設けられ、特に、請求項 4 記載の発明では、光透過材に保持されることで光透過材の一部とされているので、遮光部材の設置スペースを大きくする必要がなく丈を小さくすることができる。しかも、光透過材の一部とすることで光透過材の製造過程で遮光部材も製造することも可能となることで製造方法の容易化および照射光が直接入射する光透過材に遮光部材が位置していることで照明対象物に対する遮光性を確保することが可能となる。

【 0 0 3 0 】

請求項 5 記載の発明によれば、光源および光源からの照射光を照明対象物に照射する反射部材のそれぞれからの照射光のアンバランスがなくされることにより段差や皺の発生している照明対象物を走査する際の影の発生を抑制して原稿情報と異なる読み取り情報が得られるのを防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態を説明するためのイメージセンサの断面図である。

【図 2】

図 1 に示したイメージセンサに用いられる反射部材の構成に関する変形例を説明するための断面図である。

【図 3】

図 1 に示したイメージセンサに用いられる反射部材の構成に関する他の変形例を説明するための断面図である。

【図 4】

図 1 に示したイメージセンサに用いられる反射部材の構成に関する別の変形例を説明するための断面図である。

【図 5】

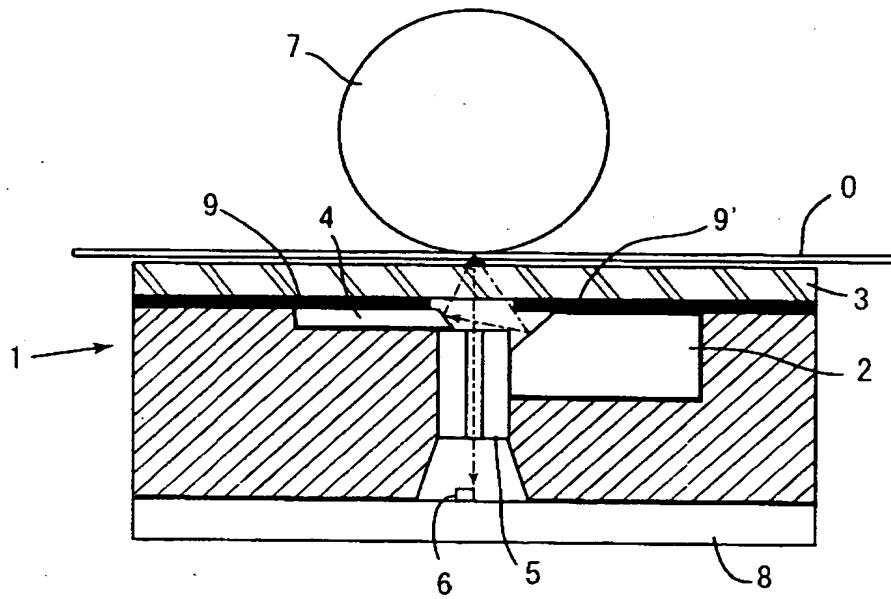
図 1 に示したイメージセンサに用いられる反射部材の構成に関するさらに他の変形例を説明するための断面図である。

【符号の説明】

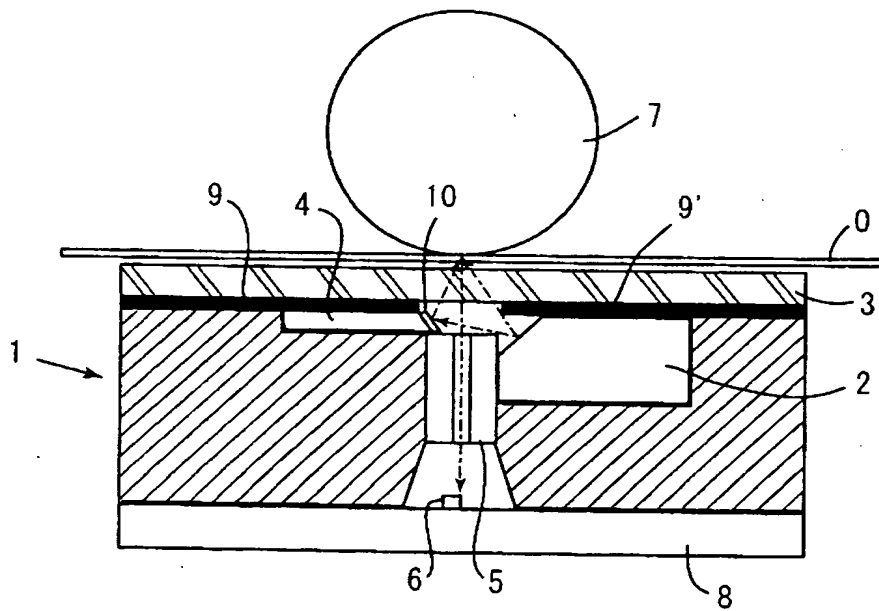
- 1 イメージセンサ
- 2 光源
- 3 光透過材
- 4 反射部材
- 9, 9' 遮光部材
- 照明対象物としての原稿

【書類名】 図面

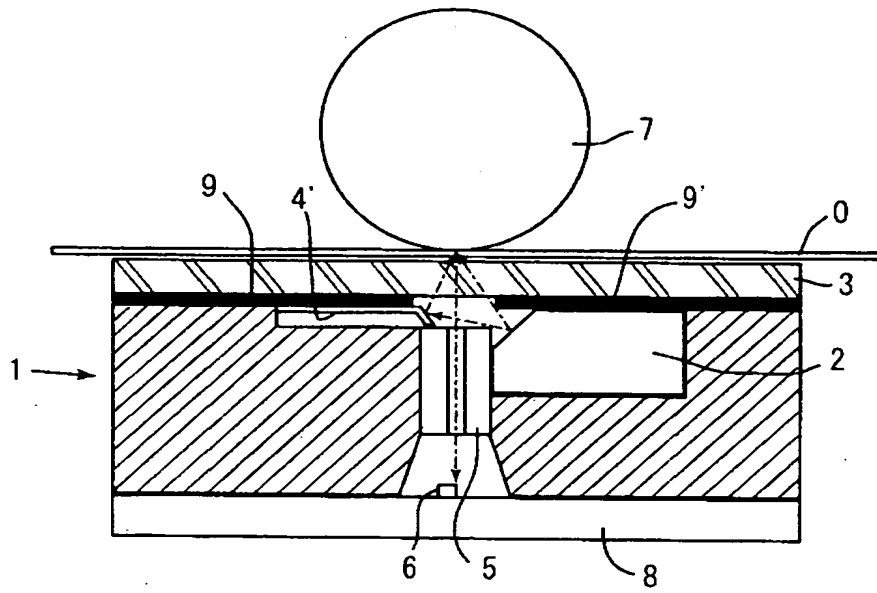
【図 1】



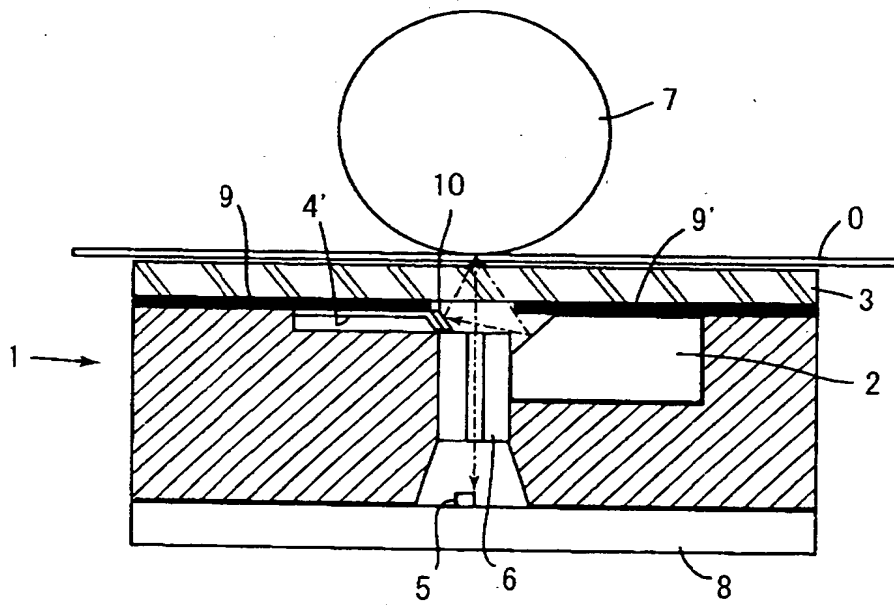
【図 2】



【図3】

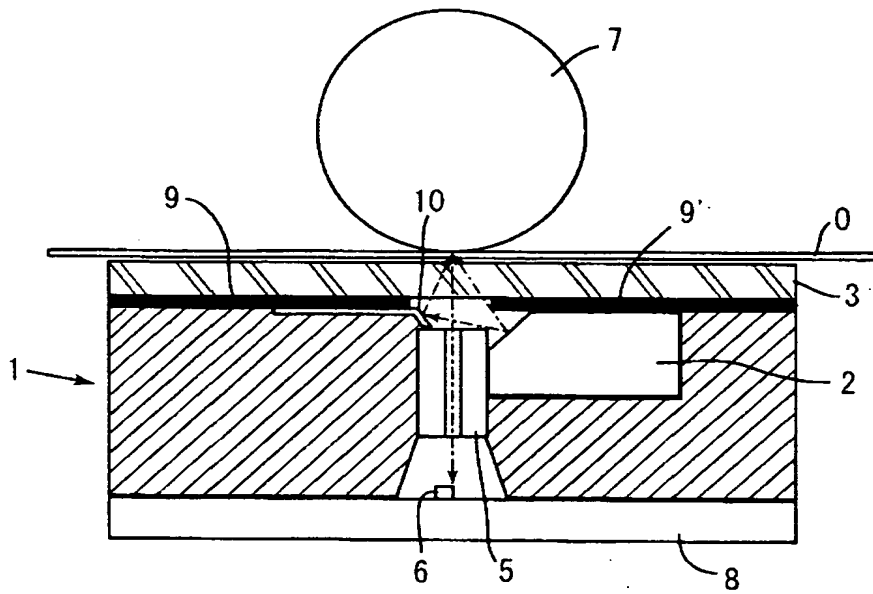


【図4】





【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 補助反射鏡を用いた場合に光源からの直接光との光量バランスを適正化して影をなくすることができる構成を備えた照明装置を提供すること。

【解決手段】 照明対象物○を照明する光源 2 と、該光源 2 と対向する位置に配置されて光源 2 からの照射光の一部を照射対象物○に向けて指向させる反射部材 4 とを備えた照明装置において、上記光源 2 と上記照明対象物○との間および上記反射部材 4 と照明対象物○との間に遮光部材 9, 9' を設け、該遮光部材 9, 9' は、光源 2 からの照射光と反射部材 4 からの照射光とを一定比率で遮光することを特徴とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 2002年 5月17日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
氏 名 株式会社リコー

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号  
氏 名 三菱電機株式会社